


**Pipe insulation consists of strips of elastomer foam with parallelogram-shaped cross-section, adhesive strips being attached to these so that strips can be fitted around pipe and sloping ends stuck together**

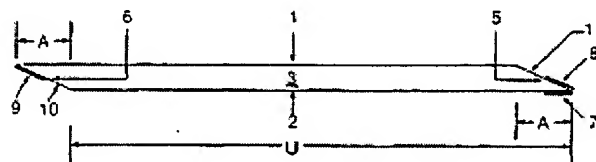
**Patent number:** DE10009302  
**Publication date:** 2001-09-06  
**Inventor:** KAIMANN GEORG JOSEF (DE)  
**Applicant:** KAIMANN GEORG JOSEF (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F16L59/14  
- **europaean:** F16L59/02C  
**Application number:** DE20001009302 20000229  
**Priority number(s):** DE20001009302 20000229

**Also published as:**

 WO0165166 (A1)

**Abstract of DE10009302**

The pipe insulation consists of strips of elastomer foam with a cross-section in the shape of a parallelogram. The sloping ends (5, 6) are inclined at an angle of 150 - 170 deg to the horizontal and have the same width (A). Adhesive strips (8, 9) with cover sheets are attached to these. The strips are fitted around the pipe and the sloping ends stuck together.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

T 3/19/1

3/19/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014052958 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2001-537171/200160

XRPX Acc No: N01-398993

Pipe insulation consists of strips of elastomer foam with parallelogram-shaped cross-section, adhesive strips being attached to these so that strips can be fitted around pipe and sloping ends stuck together

Patent Assignee: KAIMANN G J (KAIM-I)

Inventor: KAIMANN G J

Number of Countries: 041 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 10009302	A1	20010906	DE 1009302	A	20000229	200160 B
WO 200165166	A1	20010907	WO 2001DE751	A	20010228	200175
EP 1266168	A1	20021218	EP 2001915055	A	20010228	200301
			WO 2001DE751	A	20010228	

Priority Applications (No Type Date): DE 1009302 A 20000229

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 10009302 A1 8 F16L-059/14

WO 200165166 A1 G F16L-059/02

Designated States (National): BA BG CZ EE GE HR HU IS NO PL SK UA UZ YU

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GR IE IT

LU MC NL PT SE TR

EP 1266168 A1 G F16L-059/02 Based on patent WO 200165166

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT

LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR

Abstract (Basic): DE 10009302 A1

NOVELTY - The pipe insulation consists of strips of elastomer foam with a cross-section in the shape of a parallelogram. The sloping ends (5, 6) are inclined at an angle of 150 - 170degrees to the horizontal and have the same width (A). Adhesive strips (8, 9) with cover sheets are attached to these. The strips are fitted around the pipe and the sloping ends stuck together.

USE - For insulating cooling and heating pipes.

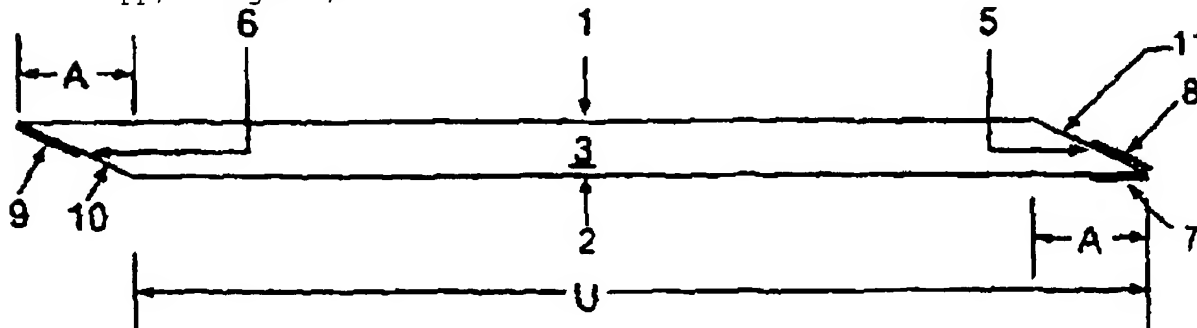
ADVANTAGE - The insulation is easy to fit accurately.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a cross-section of the insulating material.

Sloping ends (5, 6)

Adhesive strips (8, 9)

pp; 8 DwgNo 4/8



Title Terms: PIPE; INSULATE; CONSIST; STRIP; ELASTOMER; FOAM; PARALLELOGRAM  
; SHAPE; CROSS; SECTION; ADHESIVE; STRIP; ATTACH; SO; STRIP; CAN; FIT;  
PIPE; SLOPE; END; STICK

Derwent Class: Q67

International Patent Class (Main): F16L-059/02; F16L-059/14

File Segment: EngPI

?



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 09 302 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**F 16 L 59/14**

②1 Aktenzeichen: 100 09 302.7  
②2 Anmeldetag: 29. 2. 2000  
④3 Offenlegungstag: 6. 9. 2001

DE 100 09 302 A 1

⑦1 Anmelder:  
Kaimann, Georg Josef, 33161 Hövelhof, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
H. Lotterhos & Partner GbR, 60313 Frankfurt

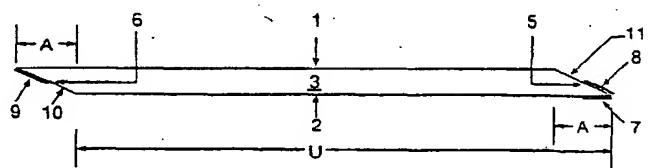
⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 198 10 244 A1  
DE 195 23 396 A1  
DE 34 31 477 A1  
DE 83 09 223 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Plattenmaterial für die thermische Rohrisolierung

⑤7 Für die Isolierung von Rohren von Kälte- und Klimaanlage mit flächenhaftem Material aus Elastomerschaum wird ein Plattenmaterial mit parallelogrammförmigem Querschnitt (3) zur Verfügung gestellt, wobei die Projektion der schrägen Flächen (5, 6) eine Strecke A beträgt, um welche das Plattenmaterial breiter ist als der Umfang U des isolierenden Rohres. Zur Verbindung der Längsränder des um das Rohr herum gebogenen Plattenmaterials, wobei die schrägen Flächen (5) und (6) in Anlage zueinander gelängen, dienen Selbstklebestreifen (8) und (9) an den schrägen Flächen (5, 6). Ein Selbstklebestreifen (7) entlang des Längsrandes des ebenen (nicht schräg geschnittenen) Teils der Unterseite (2) des Plattenmaterials dient zur Fixierung der Platte am Rohr zu Beginn der Montage. Einer der Vorteile des erfindungsgemäßen, selbstklebenden Plattenmaterials ist, daß besonders große Verbindungsflächen für die Klebenäht vorhanden sind und die Verklebung mittels senkrechter Druckerwendung vorgenommen wird. So bedingt ein zwischen der horizontalen Materialoberfläche (1, 2) und der Schräge (5, 6) ausgebildeter Neigungswinkel von 175° eine gegenüber der Verklebung senkrechter Stöße um etwa das 3,5-fache vergrößerte Verbindungsfläche.



DE 100 09 302 A 1

Die Erfindung befaßt sich mit der thermischen Isolierung von Rohren von Kälte- und Klimaanlage und betrifft im wesentlichen die Isolierung von bereits installierten Rohren mittels eines flexiblen Dämmstoffes als Plattenmaterial.

Ein geeigneter Dämmstoff ist ein Elastomerschaum auf der Basis von synthetischem Kautschuk, insbesondere ein Vinyl-Kautschuk, mit Geschlossenzelligkeit des Materials. Derartige Materialien können bei entsprechend hochqualitativer Herstellung sehr niedrige Wärmeleitfähigkeitswerte von  $\lambda_0 \leq 0,036 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$  aufweisen. Darüber hinaus besitzen sie hervorragende Sperreigenschaften gegen Wasserdampfdiffusion; Diffusionswiderstandszahlen von  $\mu > 7.000$  garantieren einen hohen Korrosionsschutz gegen äußere Einflüsse. Der Temperatur-Einsatzbereich für den Dämmstoff liegt im Bereich von  $-40^\circ\text{C}$  bis  $+105^\circ\text{C}$  Oberflächentemperatur der zu isolierenden Rohrleitung.

Zur thermischen Isolierung von Rohren eines äußeren Durchmessers bis 76 mm verwendet man regelmäßig aus dem Dämmstoff gefertigte Schläuche. Bei Rohren eines äußeren Durchmessers ab 76 mm geht man zur Isolierung zunehmend von Plattenmaterial aus. Ab Rohrdurchmessern über 160 mm stehen Schläuche im allgemeinen nicht mehr zur Verfügung.

Bei Schläuchen ist deren Innendurchmesser gleich dem Außendurchmesser des zu isolierenden Rohres; die Dämmschichtdicke des Schlauches richtet sich nach der Temperaturdifferenz zwischen Rohrwandtemperatur und Umgebungstemperatur. So sind Schläuche üblich von 6 mm Innendurchmesser und 6 mm Dämmschichtdicke bis 160 mm Innendurchmesser und 45 mm Dicke der Dämmschicht; in der Praxis entspricht das etwa 140 verschiedenen Schlauchausführungen.

Bei der Isolierung vor der Rohrinstitution wird der Schlauch über das Rohrende geschoben und dann über das Rohr weiter geschoben. Demgegenüber verlangt die Isolierung von Rohren, die bereits installiert sind und kein freiliegendes Ende mehr aufweisen, ein Aufschlitzen des Schlauches der Länge nach. Der geschlitzte Schlauch wird auseinandergeklappt, um das Rohr herum gebracht und an seinen Schnittflächen miteinander zu einer Naht verklebt. Eine Verklebung erfolgt auch beim Aneinandersetzen von Schläuchen, indem man den Stoß des bereits fixierten Schlauches mit dem Stoß des anschließenden Schlauches zusammenklebt.

Das Verkleben der Längsnaht mittels eines streichfähigen Klebers (Naßverklebung) erfordert Zeit zum Auftragen und vor allem zum Ablüften des lösungsmittelhaltigen Klebers, vorzugsweise eines toluolfreien Polychloroprenklebers. Wegen des frei werdenden Lösungsmittels ist gelegentlich mit Atemschutzmaske zu arbeiten.

Zur Abhilfe hat man selbstklebende Isolierschläuche entwickelt; sie sind industriell vorgeschlitzt und weisen an wenigstens einer, vorzugsweise an beiden Schnittflächen einen Selbstklebestreifen auf, welche von einer Schutzfolie abgedeckt ist. Derartige selbstklebende Isolierschläuche bedingen eine einfachere und schnellere Handhabung und führen zu wesentlich kürzeren Montagezeiten als bei der Methode des Längsschlitzens vor Ort und dann Naßverklebens.

Bei selbstklebenden Schläuchen hat gelegentlich die Festigkeit der Selbstklebenaht zur Beanstandungen geführt. Eine Schwächung tritt auch dann auf, wenn die zu verklebenden Flächen nicht paßgerecht zueinander sitzen, denn es ist schwierig, paßgenau zu arbeiten, da zwei Selbstklebeflächen, wenn sie sich einmal berührt haben, sich nicht mehr voneinander trennen lassen, ohne sich von dem Material, auf dem sie angebracht sind, zu lösen. Daher hat man zur

Abhilfe die Klebefläche vergrößert, indem man im Zuge der Entwicklung zunächst den Schnitt durch das Dämmmaterial des Isolierschlauches nicht senkrecht (wie in Fig. 1 gezeigt) geführt hat, sondern schräg (siehe Fig. 2); eine weitere Vergrößerung der Klebefläche erzielte man dann durch eine sogenannte T-Verklebung (siehe Fig. 3).

Angemerkt sei, daß Isolierschläuche, welche nicht vorgeschlitzt sind, als Meterware mit üblichen Längen von 2 m (Innendurchmesser 6 mm, Dämmschichtdicke 45 mm) bis 400 m (Innendurchmesser 6 mm, Dämmschichtdicke 6 mm) in den Handel gelangen. Demgegenüber werden selbstklebende Schläuche als Meterware üblicherweise nur bis zu einem Innendurchmesser von 89 mm angeboten, und zwar bei Dämmschichtdicken zwischen 11,5 mm und 24,5 mm, entsprechend Schlauchlängen von 30 m bis 12 m.

Die konventionelle Plattenware kommt entweder von der Endlosrolle als Meterware von 1 m Breite und, je nach Dämmschichtdicken von 3 mm bis 50 mm, in Längen von 30 m bis 3 m in den Handel oder wird als Platten von üblicherweise 2,0 m Länge und 0,5 m Breite geliefert.

In der Ausführung als selbstklebende Platte befindet sich der Selbstklebestreifen nicht an den Plattenrändern; vielmehr ist die gesamte Unterseite selbstklebend zum Aufkleben an der Oberfläche von zu isolierenden ebenen bis gebogenen Flächen.

Wie eingangs erwähnt, werden Rohrleitungsisolierungen bei Rohrdurchmessern ab 76 mm eher mittels Plattenware vorgenommen. Bedingt ist dies dadurch, daß für große Rohrdurchmesser Schläuche zu teuer werden, da mit zunehmendem inneren Schlauchdurchmesser und zunehmender Dicke der Dämmschicht (zunehmender äußerer Schlauchdurchmesser) das Leervolumen in den Versandkartons drastisch zunimmt, also je Mengeneinheit des Dämmmaterials die Transportwege und die Verpackungsmaterialien und damit die Transportkosten und die Umweltbelastungen überproportional ansteigen.

Demgegenüber ist der Bezug von dicht gepackter Plattenware wesentlich ökonomischer. Außerdem ist Plattenware ohnehin billiger herzustellen als Schlauchware. Die Herstellung von Rohrisolierungen aus Plattenware ist generell jedoch weniger komfortabel und akkurat zu erledigen als das Arbeiten mit vorgefertigter Schlauchware. Davon sind sämtliche Rohrleitungen, sowohl die noch nicht installierten als auch die bereits installierten, betroffen.

Beim konventionellen Verarbeiten von Plattenware zur Rohrisolierung muß die Ware zunächst auf eine Breite geschnitten werden, welche genau dem Außenumfang des zu isolierenden Rohres entspricht. Dann bestreicht man die beiden Längsseiten, von denen wenigstens eine durch das Zuschneiden entstanden ist, mit dem Kleber und läßt sie abblüften. Darauf legt man die Platte um das Rohr und klebt die gegeneinanderstoßenden Längsseiten aneinander. Hierbei empfiehlt es sich zur Vermeidung von Verwerfungen und Versetzungen, von den Plattenenden her, das heißt von den Enden des entstandenen Schlauches her, zur Schlauchmitte hin zu arbeiten.

Ein gewisses, bei der Verarbeitung von Plattenware auftretendes Problem besteht darin, daß beim Biegen der Platte um das Rohr herum die Plattenoberseite auf eine größere Länge gedehnt wird. Während nämlich der Innenumfang der gebildeten, im Querschnitt ringförmigen Isolierung der ursprünglichen Plattenbreite entspricht, hat der Außenumfang der Isolierung entsprechend der Dicke der Dämmschicht (Plattenstärke) um den Betrag  $\pi \times D$  zugenommen. Dadurch entsteht im Isoliermantel ein durch die Biegung verursachter Spannungszustand, welcher dazu neigt, daß sich die Seitenflächen der zu einem Schlauch gebogenen Platte nicht senkrecht und parallel berühren wollen, sondern einen nach

oben offenen V-förmigen Luftkeil zwischen sich ausbilden, der beim Verkleben unter Zwang beseitigt werden muß.

Verwendet man vorgefertigte, standardisierte Platten von üblicherweise 2 m Länge, erfordert die Montage regelmäßig zwei Arbeitskräfte. Mehrere aufeinanderfolgende, so gefertigte Abschnitte von schlauchförmigen Isoliermänteln werden an ihren vorderen und hinteren Enden oder Stößen genau so miteinander verbunden wie die vorgefertigten Schläuche, indem man die einander zugewandten ringförmigen Endflächen oder Stöße mit Kleber bestreicht, die Stöße ablüften läßt und dann zum Verkleben gegeneinander drückt.

Das Zuschneiden der Plattenware auf den Umfang des Leitungsrohres muß akkurat erfolgen, ebenfalls das Verkleben der Plattenlängsseiten miteinander. Läßt man die gebotene Sorgfalt außer Acht, zeigt die verkleidete Rohrleitung in ihrer Längenentwicklung Wellenform und Versetzungen, welche Luft einschließen zwischen Rohrwand und Dämmmaterial verursachen können und dadurch eine Minderung der Isolierwirkung bedingen. Unregelmäßigkeiten der Naht treten auch dadurch auf, wenn der Naßkleber noch nicht ausreichend abgelüftet hat, so daß die Klebeflächen noch gegeneinander verschieblich sind und Versetzungen ausbilden.

Gegenüber dem sowohl zu den Isolierschläuchen als auch zu den Isolierplatten geschilderten Stand der Technik der Materialvorbereitung und -verklebung liegt die Aufgabe der Erfindung darin, eine Plattenware zur Rohrisolierung zur Verfügung zu stellen, welche die Vorteile der bekannten Schläuche und Platten kombiniert und gewisse Nachteile des Standes der Technik ausschaltet oder minimiert. Die zu übernehmenden Vorteile sind die Verfügbarkeit von Plattenmaterial mit einer an die Normumfänge von Rohrleitungen angepaßten Breite und die Ausrüstung des Plattenmaterials mit Selbstklebeflächen; Nachteile, die vermieden werden sollen, sind insbesondere Schwierigkeiten, vorbereitete Klebezonen mit ihrer vorgesehenen Gegenfläche paßgenau in Deckung zu bringen. Außerdem wird angestrebt, bei der Verklebung der Längsränder der Platte (zur rohrrachsparellen Längsnaht der Isolierung) die Klebefläche über das Maß hinaus zu vergrößern, welches bei dem weiter oben und zu Fig. 2 beschriebenen Schrägschnitt eines Isolierschlauches auftritt.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Plattenmaterial gemäß Patenanspruch 1, wobei sich in den Unteransprüchen 2 bis 6 Weiterbildungen des Erfindungsgedankens angegeben finden.

Die Erfindung wird zum unmittelbaren Verständnis nachfolgend sogleich rein beispielhaft und anhand von schematischen Figuren im allgemeinen und näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 bis Fig. 3 je einen Querschnitt durch eine mit einem konventionellen selbstklebenden Isolierschlauch ummantelte Rohrleitung bei jeweils unterschiedlicher Schnittführung beim Schlitz des Schlauches bzw. mit unterschiedlicher Anordnung der Selbstklebeflächen;

Fig. 4 eine Isolierplatte gemäß der Erfindung mit selbstklebenden Längsrändern der Platte in der Frontansicht,

Fig. 5 die Oberseite der Platte nach Fig. 4,

Fig. 6 die Unterseite der Platte nach Fig. 4 und 5,

Fig. 7 einen Querschnitt durch eine mit einer Isolierplatte gemäß den Fig. 4 bis 6 isolierte Rohrleitung und

Fig. 8 in perspektivischer Darstellung verschiedene Fertigungsstadien der Herstellung einer Rohrisolierung mit einer Isolierplatte gemäß den Fig. 4 bis 6.

Nach dem Stand der Technik (Fig. 1 bis 3) sind vorgeschlitzte und an den Schnittflächen mit einem Selbstklebestreifen ausgerüstete Isolierschläuche bekannt. Ist der Schlitz senkrecht geführt (Fig. 1), entspricht die Klebefläche

der ordentlichen Querschnittsfläche der Schlauchwand und die Breite der Klebnaht 22 ist gleich der Stärke der Schlauchwand (Dämmstärke). Ist zur Erhöhung der Klebefläche der Schnitt durch die Schlauchwand schräg angelegt (Fig. 2), erhöht sich die Breite der Klebefläche und damit die Ausdehnung der Klebnaht 23; eine Vergrößerung der Breite der Klebefläche über den Faktor 1,8 bis 2,0 hinaus ist aus praktischen Gründen nicht angezeigt. Eine weitere Steigerung der relativen Verklebungsfläche und eine sichere Klebeverbindung stellt die sogenannte T-Verklebung dar; geht man von der Darstellung nach Fig. 3 aus, ist der selbstklebende Isolierschlauch wie folgt ausgeführt: Beide Schnittflächen eines senkrechten Schlitzes 22 tragen einen Selbstklebestreifen (abgedeckt mit einer abziehbaren Schutzfolie) entsprechend der Schlauchausführung nach Fig. 1; ein selbstklebendes Klebeband 24 ist zur Hälfte bereits mit der Schlauchoberfläche verklebt, die andere Hälfte überragt die Schnittkante (zum Beispiel der rechte Teil des dargestellten "T-Querbalkens") und ist mit einer Schutzfolie gesichert.

Wir bereits ausgeführt, verwenden viele Isolierer ab Rohrdurchmessern von 76 mm alternativ zu Isolierschläuchen Plattenmaterial für die Rohrisolierung, wobei das benötigte Dämmmaterial entsprechend dem Umfang der zu isolierenden Rohrleitung exakt zugeschnitten werden muß und die herzustellende Längsnaht mit einem Naßkleber erzeugt wird. Neben dem Zeitaufwand für das Zuschneiden des Isolierstückes und für das Auftragen und das Belüften des Naßklebers bedeutet der Anfall von Schnittverlusten beim Ausschneiden des Isolierstückes aus der Bahn des Plattenmaterials einen weiteren Nachteil.

Bereits anwendungsfertig auf die gewünschte Breite zugeschnittenes Plattenmaterial, welches obendrein mit Selbstklebestreifen zur Fixierung der zu fertigenden Schlauchform ausgerüstet ist, ist im Stand der Technik nicht bekannt.

Gemäß der Erfindung ist das Plattenmaterial auf den äußeren Umfang der zu isolierenden Rohrleitung abgestimmt, das heißt, das Material weist eine diesbezüglich angepaßte Breite auf. Ferner ist das Plattenmaterial gemäß der Erfindung mit Selbstklebestreifen ausgerüstet, um die um das Rohr herumgebogene Platte an deren sich berührenden (rohrrachsparellen) Rändern ohne Naßkleber miteinander verkleben zu können.

Zu diesem Zweck weist, wie in Fig. 4 illustriert, das Plattenmaterial im Querschnitt senkrecht zu seiner Längsachse 15 die Form eines Parallelogramms auf. Die beiden horizontalen Strecken des Parallelogramms haben die Länge des Umfanges U der zu isolierenden Rohrleitung 14 und entsprechen der Breite der planparallelen Ebenen der Oberseite 1 und der Unterseite 2 des Plattenmaterials. Die Schrägen 5 und 6 des Parallelogramms sind durch Schrägschnitt eines bandartigen Plattenmaterials erhalten. Die Projektion der Schräge 5 und der Schräge 6 auf die Horizontale entspricht jeweils einer Strecke A. Um eine solche Strecke A ist das Plattenmaterial insgesamt breiter als der auf die Ebene abgerollte Umfang U des zu isolierenden Rohres.

Jede Schräge 5, 6 weist einen längsverlaufenden Selbstklebestreifen 8 bzw. 9 (mit nicht gezeigter Schutzfolie) auf, mittels derer sich die bei der Isolierung deckend überlappenden Schrägen 5 und 6 miteinander unter Ausbildung einer Klebnaht 12 verbinden. Zur Veranschaulichung mögen die Fig. 4 und 7 dienen: Biegt man das Plattenmaterial gemäß Fig. 4 bei feststehendem rechten Ende am linken Ende auf einer Kreisbahn nach unten, entsteht die kreisringförmige Isolierung mit Klebnaht 12 nach Fig. 7.

Die Selbstklebestreifen 8 und 9 könnten sich über die gesamte Breite der Schrägen 5 und 6 erstrecken. Aus Gründen,

die sich weiter unten erhellten, nehmen die Selbstklebestreifen 8, 9 vorzugsweise jedoch gerade die halbe Breite der Schrägen 5 und 6 ein und sind randständig angeordnet, so daß innenliegende Streifen 10 und 11 an schräg geschnittenem Plattenmaterial offen liegen (wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt).

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung enthält das Plattenmaterial einen zusätzlichen Selbstklebestreifen 7 (mit nicht gezeigter Schutzfolie), und zwar entlang des Längsrandes des ebenen (nicht schräg geschnittenen) Teils seiner Unterseite 2. Dieser Klebestreifen 7 dient nicht der Fixierung der Schlauchform des zum Isoliermantel gebogenen Plattenmaterials, sondern zur Fixierung der Unterseite 2 des Plattenmaterials an dem zu isolierenden Rohr 14 zwecks Erleichterung der Montage.

Analog den selbstklebenden Isolierschläuchen tritt das selbstklebende Plattenmaterial gemäß der Erfindung als lange Meterware oder zu verarbeitungsbequemen kurzen Platten (von beispielsweise 1 m als Standardlänge) abgelängt auf. Dementsprechend symbolisieren die Fig. 5 und 6 in der Längserstreckung kurze Isolierstreifen bis viele Meter lange Vorräte an einem selbstklebenden Plattenmaterial gemäß der Erfindung.

Ferner analog den selbstklebenden Isolierschläuchen weist das erfindungsgemäße Plattenmaterial je Breite U unterschiedliche Dämmschichtdicken auf.

Nachfolgend wird die Montage eines selbstklebenden Plattenmaterials gemäß der Erfindung zu einer Ausführungsform mit Klebestreifen 8 und 9, welche gerade die Hälfte der Breite der Schrägen 5 und 6 einnehmen, beschrieben, wobei Fig. 8 die gedankliche Vorstellung unterstützt.

Zunächst wird dasjenige Ende des Plattenmaterials, das den ebenen (nicht schräg geschnittenen) Längsrand an der Unterseite 2 aufweist an dem Rohrumfang parallel zur Rohrachse angelegt. Weist dabei der angelegte Teil einen Klebestreifen 7 auf, von dem zuvor die Schutzfolie abgezogen worden ist, lassen sich Sitz und Halt der Platte am Rohr 14 fixieren. Das Plattenmaterial wird sodann um das Rohr 14 herumgebogen, bis die herankommende Schräge 6 über die stationäre Schräge 5 gelangt ist. Nun führt man das nicht klebende Feld 10 mit seiner inneren Begrenzung gegen die äußere Begrenzung des Klebefeldes 8 und drückt die Flächen 8 und 10 durch senkrechte Druckanwendung zusammen. Entsprechend verfährt man mit dem Klebefeld 9, dessen innere Begrenzung man gegen die äußere Begrenzung des nicht klebenden Feldes 11 führt und dann die beiden Flächen senkrecht gegeneinander drückt. Das akkurate, paßgenaue Übereinanderbringen der Felder oder Streifen 8 und 10 und 9 und 11 läßt sich unschwer bewerkstelligen, wenn man von einem Ende zum anderen Ende des Isolierstückes vorgeht, beispielsweise mit Bezug auf Fig. 8 von links nach rechts. Messen die zur Isolierung verwendeten Platten in ihrer Längserstreckung beispielsweise 1 m, läßt sich die Rohrisolierung von einer Person sauber ausführen; eine zweite Kraft, wie häufig bei der Isolierung mit konventionellem Plattenmaterial, erübrigt sich. Wie die vorsiehende Erläuterung des Montagevorgangs zeigt, besteht ein besonderer Handhabungsvorteil bei dem erfindungsgemäßen Plattenmaterial darin, daß sich die Verklebung der Längsränder der Platten durch eine Übereinanderlegen von Überlappungsteilen und deren senkrechtes Zusammendrücken sauber bewerkstelligen läßt. Demgegenüber müssen nach dem Stand der Technik an sich vertikal stehende Seitenwände, welche jedoch dazu neigen, sich zu einer V-Stellung zu verzerren, am Rohr horizontal gegeneinander geführt werden, wobei außerdem der Klebeefferkt nicht quasi selbsttätig einsetzt, sondern durch vorhergehendes Bestreichen der späteren Kontaktflächen mit Naßkleber vor Ort erst angelegt werden

muß.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Plattenmaterials liegt in der Ausbildung von stärkeren Klebeverbindungen zufolge einer breiteren Verklebungszone und geringerer Materialspannungen im Verklebungsbereich.

Wie insbesondere aus Fig. 4 zu erkennen, können die Schrägen 5 und 6 bezüglich der Ebene (horizontale Oberfläche 1 bzw. 2), von der ab sie geschnitten sind, grundsätzlich jeden Neigungswinkel (zur Horizontalen) zwischen  $< 180^\circ$  und  $> 90^\circ$  einnehmen. Praktisch sinnvoll werden jedoch nur Winkel im Bereich von  $170^\circ$  bis  $150^\circ$  sein. Bei den Fig. 4 und 8 ist ein Winkel von etwa  $155^\circ$  zugrunde gelegt. Als optimal dürften Winkel um  $165^\circ$  gelten. Entsprechend dem Neigungswinkel der schrägen Flächen 5 und 6 bemißt sich deren Oberfläche und damit die auftretende Klebefläche, indem sich mit zunehmendem Wert des Neigungswinkels (geringer werdende Steigung) der Schräge deren Fläche vergrößert und umgekehrt. Bei einem Neigungswinkel der Schrägen von  $165^\circ$  resultiert eine Oberfläche der Schrägen 5 und 6 von etwa dem 3,5-fachen der Fläche bei senkrechtem Schnitt ( $90^\circ$ -Schnitt) gemäß dem Stand der Technik.

Hinsichtlich der Geometrie der Klebenähte 12 ist theoretisch zu erwarten, daß sie in der gebildeten Schlauchwand 13 eine schräg liegende Ebene ausbilden. Wie allerdings die Praxis ergibt, bildet (gemäß den Fig. 7 und 8) die Klebenäht 12 eine schrägliegende, zur Rohrachse konvexe (zum äußeren Umfang des ringförmigen Isoliermaterials 13 hin gekrümmte) Fläche aus. Dies ist durch vom inneren Umfang (14) zum äußeren Umfang des Isoliermantels hin abnehmende Dehnungskräfte der von den Schrägen 5 und 6 gebildeten keilförmigen Randzonen des Plattenmaterials bedingt und vermindert die Materialspannungen im fertigen Kleberebereich.

In einer Weiterbildung weist das Plattenmaterial gemäß der Erfindung, sofern es in handhabbare, standardisierte Längen geschnitten ist, auch an den parallelogrammförmigen Frontseiten 3 und 4 je einen mit einer Schutzfolie abgedeckten Selbstklebestreifen auf (nicht gezeigt). Diese Kleebeeinrichtungen dienen dann der Verbindung von aneinandergesetzten, Zug um Zug gefertigten Abschnitten der Isolierung.

An einen vorhandenen Isolierabschnitt wird ein Nachbarschnitt wie folgt angeordnet und mit ihm verbunden: Der vorhandene Abschnitt trägt an seiner vorderen Front noch seine mit Schutzfolie versehene Selbstklebefolie. So eng wie möglich, also bei Berührung des vorderen Klebestreifens des vorhandenen Abschnitts und des hinteren Klebestreifens des hinzutretenden des neuen Plattenmaterials wird der nächste Isolierabschnitt – wie zuvor beschrieben – gefertigt. Dann werden die sich berührenden Abdeckfolien ergriffen und entlang des Umfangs der Isolierung synchron aus dem Ringspalt gezogen. Ein zur Rohrachse konzentrisches Gegeneinanderpressen der elastischen, aneinander angrenzenden Isolierabschnitte vervollständigt und verfestigt die Klebeverbindung. Die Schutzfolie sollte über ein Ende des Plattenmaterials hinausragen, damit die Folie im angeordneten Zustand der Isolierung von deren Oberfläche wegragt und ergriffen werden kann.

Ferner ist ein nicht unerheblicher Vorteil der Erfindung darin zu finden, daß praktisch keine Materialabfälle auftreten. So können von Meterware Platten in beliebiger gewünschter Länge, und somit abfallfrei passend, geschnitten werden. Bei der Verwendung von vorgeschrittenen Platten standardisierter Länge wird allenfalls dann ein Verschnitt anfallen, wenn die letzte zu verwendende Platte gekürzt werden muß.

## Liste der Bezugszeichen

1 Oberseite (des Plattenmaterials gemäß der Erfindung)	
2 Unterseite	
3 Frontseite (parallelogrammförmig) vorne	5
4 Frontseite (parallelogrammförmig) hinten	
5 Schräge (Schügschnitt-Fläche)	
6 Schräge (Schügschnitt-Fläche)	
7 Selbstklebestreifen	
8 Selbstklebestreifen	10
9 Selbstklebestreifen	
10 innenliegender Streifen der Schräge 6 (freiliegende Schnittfläche)	
11 innenliegender Streifen der Schräge 5 (freiliegende Schnittfläche)	15
12 Klebnaht	
13 Rohrisolierung	
14 Rohr, Rohrleitung	
15 Längsachse des Plattenmaterials	
16-20 frei	20
21 konventionell geschlitzter Isolierschlauch, angeordnet	
22 Klebnaht, senkrecht	
23 Klebnaht, schräg	
24 Selbstklebeband, angeordnet	
A Breite der Projektion der Schrägen 5 und 6 auf die Horizontale	25
U Länge des auf die Ebene abgerollten Umfangs U des Rohres 14	

## Patentansprüche 30

1. Plattenmaterial für die thermische Rohrisolierung, gefertigt als bandartiges Gebilde aus Elastomerschaum mit konstanter Dämmstärke, vorgesehen zur Anordnung um eine Rohrleitung (14) herum unter Verklebung miteinander der Längsränder des hinsichtlich seiner Breite an den Umfang (U) des Rohres (14) angepaßten Plattenmaterials, **dadurch gekennzeichnet**, daß
  - das Plattenmaterial senkrecht zu seiner Längsachse (15) einen parallelogrammförmigen Querschnitt (3, 4) aufweist, 40
  - die von jeder Schräge des Parallelogramms gebildete Fläche (5, 6) einen Neigungswinkel zur Horizontalen zwischen 170° und 150° einnimmt, 45
  - wobei die Projektion der schrägen Fläche (5, 6) auf die Horizontale die Breite A aufweist,
  - die Breite des Plattenmaterials U + A mißt
  - und die beiden schrägen Flächen (5, 6) mit je einem längsrändparallelen Selbstklebestreifen (8, 9) mit Schutzfolie ausgerüstet sind 50
2. Plattenmaterial nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Anordnung eines Selbstklebestreifens (7) mit Schutzfolie entlang des Längsrandes des ebenen (nicht schräg geschnittenen) Teils des Plattenmaterials. 55
3. Plattenmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel der schrägen Fläche (5, 6) etwa 165° beträgt.
4. Plattenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstklebestreifen (8, 9) der schrägen Flächen (5, 6) randständig angeordnet sind und eine Breite von der Hälfte der Breite der schrägen Flächen (5, 6) aufweisen. 60
5. Plattenmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Plattenmaterial eine Standardlänge aufweist und über die gesamte Fläche seiner parallelogrammförmigen Frontflächen (3, 4) einen Selbstklebestreifen mit ablösbarer Schutzfolie 65

trägt.

6. Plattenmaterial nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzfolie an ihrem einen Ende über das Plattenmaterial hinausragt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

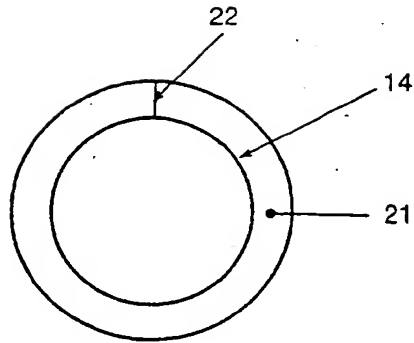


Fig. 2

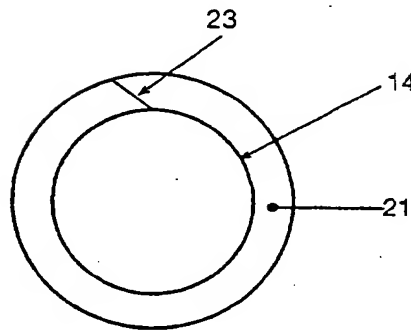
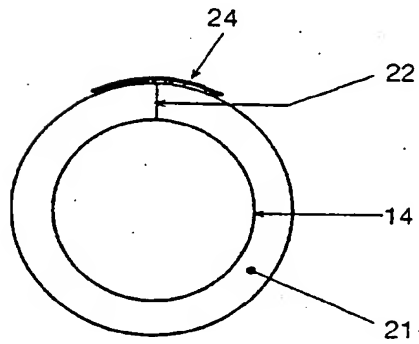
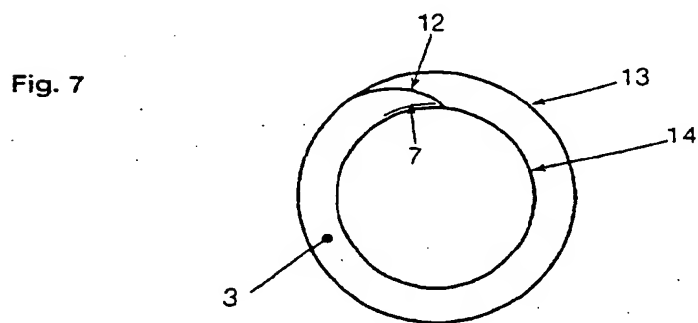
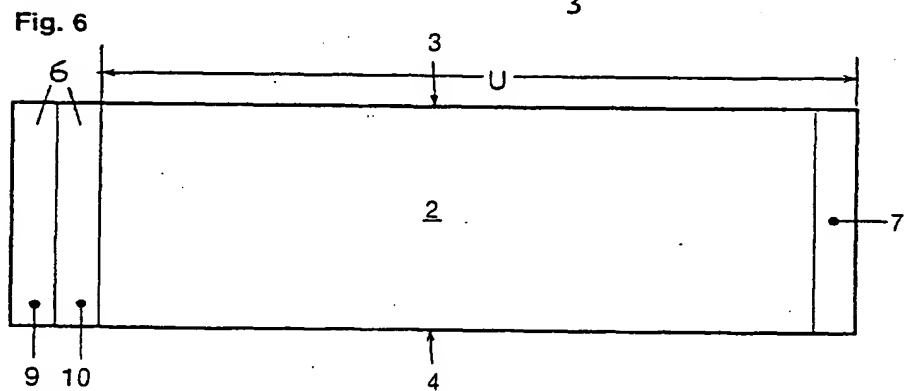
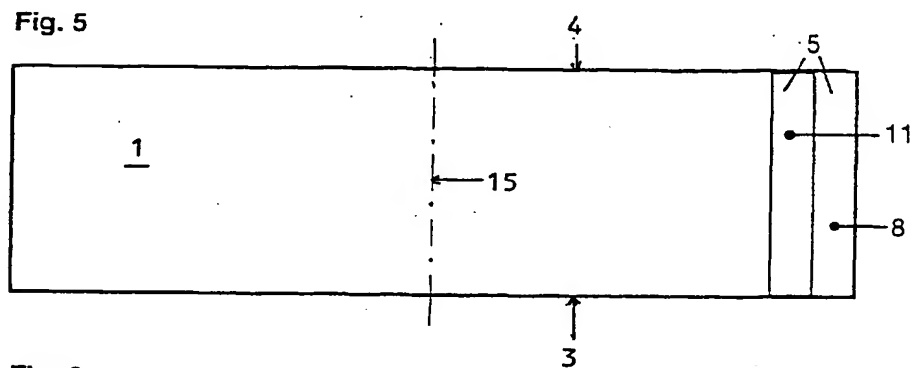
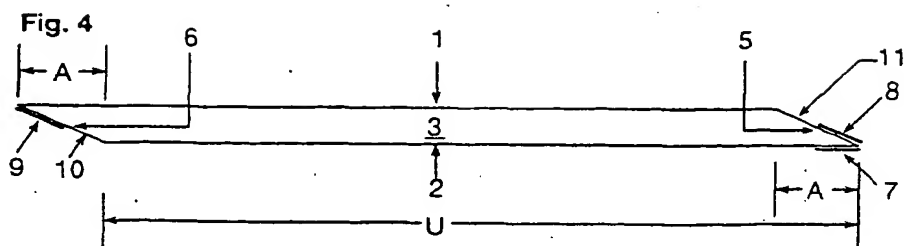


Fig. 3





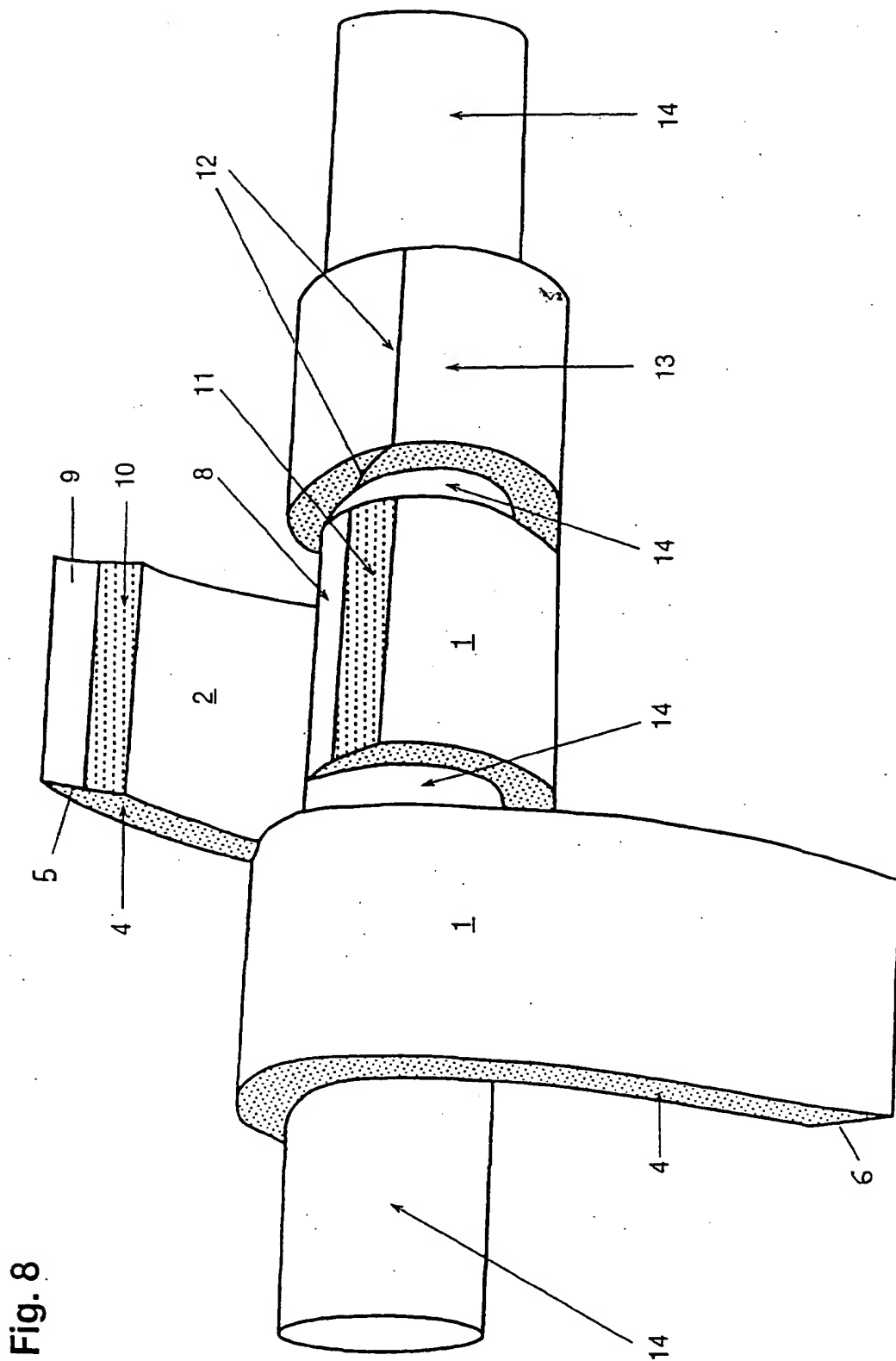


Fig. 8